

رقم و - ٤ / ١٩٥٦

جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس بالقاهرة - تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

المواصفات القياسية المصرية

مواصفات الإنستاتو السمنيت

لدوران المياه وأعمدة التهوية

الثنى ٢٠٠ ملجم

ESEN-CPS-BK-0000000350-ESE

00426436

رقم و — ٤ / ١٩٥٦

جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس بالقاهرة — تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

المواصفات القياسية المصرية

مواصفات الإسبستوس السمنية
لدورات المياه وأعمدة التهوية

العدد ٢٠٠ ملقم

وضعت هذه المواصفات للجنة الهندسية الصحية لأعمال المجارى.

المكونة من : —

المقرر : السيد المهندس محمود وصفى

وكيل وزارة الشؤون البلدية والقروية سابقا

أعضاء : السيد المهندس محمود عبد الواحد محسن

مدير عام الادارة العامة لشئون البلديات

السيد الأستاذ محمد عبد المنعم مصطفى

أستاذ البلديات والطرق بكلية الهندسة ، جامعة القاهرة.

السيد المهندس يوسف على كامل

مراقب بوزارة الشؤون البلدية والقروية

السيد المهندس محمود عبد الحميد

مدير قسم المواشير المساعدة والمحطات بالإدارة العامة

للهندسة الصحية

السيد الدكتور مصطفى رائف

مدير قسم بمصلحة المعامل بوزارة الصحة

المواصفات القياسية المصرية

مواشير الاسبستوس السمنتية لدورات المياه وأعمدة التهوية

١ - تسرى هذه المواصفات على مواشير الإسبستوس السمنتية ذات الرأس والذيل وقطعها المخصصة المصنوعة من السمنت البورتلاندى وخيوط الاسبستوس النقي المستعملة فى أعمال صرف دورات المياه ولأعمدة التهوية ذات الأقطار من ٢ - ٦ بوصات . ويجب أن تطابق المواشير والقطع المخصصة فى جميع الأحوال المنصوص عليه فى هذه المواصفات وأن تكون أشكالها ومقاساتها كالمبين بالأشكال من رقم ١ - ١٩ والجداول من رقم ٤ - ٢٢ .

الصناعة

٢ - يجب أن تصنع المواشير والقطع المخصصة من السمنت البورتلاندى وخيوط الاسبستوس النقي والّا يضاف إلى تركيبها أى مادة عضوية إلا إذا كانت لغرض التلوين على أن تكون من الكربون الأسود فقط .

ويجب أن تخلط هذه المواد خلطاً ميكانيكياً يضمن تجانس الخليط . كما يجب أن تكون الماسورة أو القطعة المخصصة سليمة متجانسة خالية من جميع العيوب وأن تكون جميع سطوحها الداخلية والخارجية مستوية

وملساء ويجب ان تحفظ المواسير والقطع المخصوصة بعد تمام صنعها مدة لا تقل عن أربعة أسابيع قبل إجراء الاختبارات الوارد بيانها فيما بعد وأن تبقى المواسير والقطع المخصوصة مبللة أثناء الخمسة أيام الأولى من المدة المذكورة .

أطوال المواسير

٣ — طول الماسورة هو الطول الفعلي أى بدون حساب العمق الداخلى للرأس وتصنع المواسير بطول ٦ أو ١٠ أقدام طبقا لما هو مبين بالجدول رقم ٤ كما يمكن صنعها بأطوال أخرى حسب الطلب . ويسمح بزيادة أو عجز ٦ ملليمترات فى طول الماسورة الواحدة على ألا يقل الطول الكلى للمواسير الموردة عن الطول المطلوب .

سمك المواسير

٤ — يجب أن يكون سمك الجسم أو الرأس المواسير والقطع المخصوصة فى أى جزء منها مطابقا لما هو وارد بالجدول رقم ١ ويجب ألا يتجاوز العجز أو الزيادة فى السمك ما هو مبين بهذا الجدول . كما يجب أن تكون مقاسات القطع المخصوصة اللازمة لسلاطين المراحيض مطابقة لما هو وارد بالجدول من رقم ١٤ إلى رقم ٢٠ .

جدول رقم ١

الزيادة أو العجز المسموح بهما في سمك جسم الماسورة أو الرأس بالبوصة	السمك بالبوصة	القطر الداخلي الاسمي بالبوصة
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{4}$	٢ $\frac{1}{4}$ ، ٢
$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{16}$	٤ ، ٣ $\frac{1}{4}$ ، ٣
$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	٦ ، ٥

أقطار المواسير

٥ - قطر الماسورة هو القطر الداخلي الاسمي لها . ويجب أن تكون
المواسير تامة الاستدارة وألا يتجاوز العجز أو الزيادة في القطر الخارجى
للمواسير عن المبين بالجدول رقم ٢ .

جدول رقم ٢

الزيادة أو العجز المسموح بهما في القطر الخارجى بالبوصة	القطر الداخلي الاسمي بالبوصة
$\frac{1}{32}$	٢ $\frac{1}{4}$ ، ٢
$\frac{1}{16}$	٤ ، ٣ $\frac{1}{4}$ ، ٣
$\frac{3}{32}$	٦ ، ٥

استقامة المواسير

٦ — يجب أن تكون المواسير تامة الاستقامة وأن تكون نهاياتها عمودية تماما على محاورها وتختبر المواسير للتأكد من استقامتها بدحرجتها على أرضية مستوية أو باستعمال « لدّه » مناسبة .

اختبار الضغط المائى

٧ — يجب أن تتحمل المواسير وما يمكن اختباره من القطع المخصوصة ضغطا مائيا من الداخل قدره ٦ أرتال على البوصة المربعة (أى ٠,٤٢ كيلو جرام على السنتيمتر المربع) دون أن تظهر على الماسورة أو القطعة المخصوصة أى أثر للرشع أو التلف ، ويجب أن يستمر هذا الضغط لمدة ١٥ ثانية . وإذا استدعت المعاينة التأكد من حالة القطعة الجارى اختبارها لمدة أطول من ذلك فيمكن استمرار الضغط لمدة غايتها دقيقة واحدة .

٨ — للبشترى الحق فى طلب اجراء اختبار الضغط المائى بالمصنع بحضوره أو بحضور مندوبه وفى هذه الحالة يقوم هو أو مندوبه باختيار عدد يساوى ٥ ٪ (خمسة فى المائة) على الأقل من المواسير والقطع المخصوصة المشتراه على أن يقرب عددها إلى ٥ أو مضاعفتها ولا يقل عن ٥ . فإذا لم تنجح أى ماسوره أو قطعة مخصوصة فى هذه التجربة فيختار عددا آخر مماثلا من المواسير والقطع المخصوصة وتختبر فإذا لم تنجح احداها فى التجربة ترفض جميع المواسير والقطع المخصوصة .

اختيار عينات لاختبارات الامتصاص المائى وقوة مقاومة

الانفجار ومقاومة المياه الحضوية

٩ — تشون المواسير والقطع المخصوصة التى تم التعاقد عليها فى مجموعات كل مجموعة مكونة من ٢٥٠ قطعة من نوع واحد وقطر واحد ويلتقى المشتري أو مندوبه خمسة قطع من كل مجموعة . وإذا قلت المجموعة عن ٢٥٠ قطعة فللمشتري أو مندوبه أن يختار ثلاث قطع منها إذا لم يتجاوز عددها ١٥٠ ، وأربع قطع إذا كان عدد قطع المجموعة يتراوح بين ١٥١ و ٢٠٠ وخمس قطع إذا كان عدد قطع المجموعة يتراوح بين ٢٠١ و ٢٥٠ .

١٠ — يجب أن تمر القطع المختارة بالاختبارات المذكورة بهذه المواصفات بنجاح وبالشروط الخاصة بكل منها . وإذا لم تنجح إحدى المواسير فى اختبار قوة مقاومة الانفجار (بند رقم ١٤) أو كان متوسط نتائج اختبار الامتصاص المائى (بند رقم ١٢) أو اختبار مقاومة المياه الحضوية (بند رقم ١٦) للمواسير والقطع المخصوصة المختارة من إحدى المجموعات أقل من المقرر كما هو وارد بالبندين الأخيرين يختار المشتري أو مندوبه عددا آخر من القطع مساو لما سبق اختياره فإذا لم تنجح إحدى المواسير أو القطع المخصوصة المختارة المرة الثانية ترفض المجموعة المتبقى منها هذه العينات التى لم تنجح فى الاختبار .

اختبار الامتصاص المائي

١١ — يجرى هذا الاختبار كما يلي : تؤخذ قطعة على شكل حلقة من كل ماسورة أو قطعة مخصوصة مختارة قبل دهانها بعرض $\frac{1}{2}$ ٢ سم . وتغمر في ماء درجة حرارته مساوية لدرجة حرارة الغرفة لمدة ١٨ ساعة ثم ترفع من الماء وتلشف سطوحها بقطعة قماش مبللة وتوزن وبعد ذلك توضع في فرن هوائي ترفع درجة حرارته بالتدريج إلى ١٥٠° مئوية وتترك فيه عند هذه الدرجة لمدة أربع ساعات ثم تنقل القطعة إلى المجفف وتترك فيه لتبرد حتى تصل إلى درجة حرارة الغرفة ثم توزن وتحتسب درجة الامتصاص باعتبارها الفرق بين وزن القطعة وهي مبللة ووزنها وهي جافة على أساس النسبة المئوية . ويراعى عند اجراء هذا الاختبار أن لا يتجاوز حجم القطع الموضوعة في فرن التسخين عن ٢٥٠٠ سنتيمتر مكعب تقريبا في الفرن الذي حجمه الداخلي ٠,٥ متر مكعب (١,١٨ قدم مكعب) مع مراعاة هذه النسبة في الأفران المختلفة الأحجام ويجب أن لا توضع القطع متلاصقة في الفرن بل توزع بانتظام كما يجب ألا توضع قطع مبللة في الفرن أثناء عملية تجفيف قطع أخرى سابقة .

١٢ — يجب ألا يتجاوز متوسط درجة الامتصاص المائي للقطع المختبرة عن ٢٥ ٪ من وزنها وهي تامة الجفاف .

اختبار قوة مقاومة الانفجار

١٣ - يجرى هذا الاختبار على المواسير بتسليط ضغط مائى داخلى على جزء من الماسوره - المراد اختبارها - طوله ٢٥ سم المبين بالشكل رقم ٢٠ - ويقاس الضغط عند حدوث الانفجار .

١٤ - يجب أن تصل مقاومة المواسير للانفجار - عند اجراء هذا الاختبار إلى الحد المبين فى الجدول رقم ٣ على الأقل .

جدول رقم (٣)

أقل قوة لمقاومة الانفجار بالرطل على البوصة المربعة	القطر الداخلى الاسمى بالبوصة
٣٠٠	٢
٢٤٠	$2\frac{1}{4}$
٢٥٠	٣
٢١٥	$3\frac{1}{4}$
١٩٠	٤
١٧٥	٥
١٥٠	٦

اختبار مقاومة المياه الحمضية

١٥ — تؤخذ قطعة من كل ماسوره أو قطعة مخصوصة حسب المبين بالبند رقم ٩ على هيئة مربع تقريبا بسمك الماسوره وبطول حوالى $\frac{1}{4}$ سم وبعرض حوالى $\frac{1}{4}$ سم حول الجزء المنحنى بحيث يكون القطع عموديا على القطر والمحور. ويجب ألا تقل مساحة أسطح الجزء المقطوع الذى سيستعمل كعينة لإجراء الاختبار عليها عن ١٠٠ سم^٢ بما فيها الجوانب . ويؤخذ هذا الجزء المقطوع من الماسوره ويغمر وهو معلق رأسيا لمدة ٢٤ ساعة فى وعاء يحتوى على ٢٧٠ مليلتر (مل) من محلول ٥ ٪ من حامض الخليك فى درجة حرارة الحجرة العادية .

وتقدر قوة محلول حامض الخليك تقديرا دقيقا بمعايرته ضد محلول نصف عيارى ($\frac{1}{2}$) من الصودا الكاوية مع استعمال أزرق الشيمول كدليل وذلك مرتان أولاها قبل غمر العينة والثانية بعد انقضاء مدة الاختبار . ولاجراء المعايرة يؤخذ ١٠ مل من محلول الحامض بعد تقليبه قليلا جيدا ثم تخفيفه إلى أن يصير حجمه ١٠٠ مل ثم تتم المعايرة باستعمال محلول الصودا الكاوية السابق ذكره بعد إضافة عشرة نقط من الدليل الذى يحضر باذابة ٠,٠٤ جم من مادة أزرق الشيمول فى ١٠٠ مل من الكحول (٩٥ ٪) . وتعرف نقطة التعادل عندما يتحول لون الدليل من الأصفر إلى الأزرق ويحصل ذلك عندما تكون درجة تركيز الأيون الأيدروجينى (Ph) ما بين ٨,٠ — ٩,٥ (ويلاحظ تكون راسب جيلاتينى بسيط عند إضافة محلول الدليل وهذا لا تأثير له على عملية التعادل) .

وتقدر كمية حامض الخليك الذى يستهلكه السنتيمتر المربع من جسم العينة كالآتى : لنفرض أن عدداً للمليالترات المستعملة لمعادلة حامض الخليك عند بدء الاختبار ونهايته من محلول في من الصودا الكاوية (١ مل في ص يد ٠,٠٣ جم من حامض الخليك) كانت س ، ص على التوالى . ولنفرض أن مساحة جسم العينة كانت (أ) سم^٢ .
فيكون وزن حامض الخليك بالجرامات المستهلكة لكل (أ) سم^٢ من

$$\frac{0,81 \times (س - ص)}{1} = \text{جسم الماسورة}$$

١٦ — لا تقبل المواسير أو قطعها المخصوصة التى يزيد فيها متوسط معدل حامض الخليك المستهلك للسنتيمتر المربع لعينات الأجزاء المختارة والمختبرة عن ٠,١١٥ جم .

الطلاء البتومينى

١٧ — يجب أن لا تطلى المواسير والقطع المخصوصة إلا بعد أربعة أسابيع من وقت صنعها وبعد اجراء جميع الاختبارات عليها .
والطلاء المواسير والقطع المخصوصة تنظف جيداً أولاً ثم تفمر في مركب بتيومينى وعند رفعها من الحوض تأخذ وضعاً رأسياً لتصفية الزائد من مادة الطلاء ويجب أن تكون طبقة الطلاء على سطوحها ملساء وذات صلابة كافية لدرجة لا تسمح بسيحانها إذا تعرضت لدرجة حرارة ٧٥° مئوية .

ويجب أن لا يكون الطلاء قابلاً للشطف أو التتشير إذا دق دقا خفيفا
بسن مبراة في درجة حرارة الصفر المئوية .

ويجوز للبشترى أن يطلب توريد المواسير أو القطع المخصوصة
بدون طلاء أو مطلية بأي مادة أخرى غير البتيومين .

تسهيلات اجراء الاختبارات والمعاينة

١٨ — على المصنع أن يقوم بتقديم جميع المقاييس والأجهزة والعمال
وكافة التسهيلات اللازمة لإجراء جميع الاختبارات المذكورة بهذه
المواصفات بمعرفة وعلى حسابه . وللبشترى أو مندوبه حق الدخول
في المصنع ومكان تشوين المواسير في جميع الأوقات المناسبة لحضور
اختيار واختبار ووضع العلامات المميزة على المواسير والقطع المخصوصة .
ويجوز للبشترى أن يطلب شهادات من المصنع بأن الاختبارات
المذكورة في هذه المواصفات قد أجريت على المواسير والقطع المخصوصة
ووجدت مطابقة للمواصفات .

العلامات المميزة

١٩ — يجب وضع اسم المصنع أو العلامة التجارية الخاصة به
وتاريخ صنع المواسير ونوعها سواء لدورات المياه أو أعمدة التهوية
في جهة واحدة من كل ماسورة أو قطعة مخصوصة .

كما يجب وضع العلامة المميزة لجمعية المهندسين المصرية على كل ماسورة
أو قطعة مخصوصة تمنع طبقاً لهذه المواصفات وذلك قبل نقلها من

المصنع — وهذه العلامة لا تمنح للمصنع إلا بعدموافقة الجمعية بالشروط التي تضعها الجمعية لذلك ودفع الرسوم المقررة .
ويجب وضع كلمة « اختبرت » على كل ماسورة أو قطعة مخصوصة أجريت عليها الاختبارات السابقة وتمت بنجاح .
وللمشتري أو مندوبه الحق في طلب وضع علامة اضافية خاصة به على المواسير أو القطع المخصوصة .

حق الرفض

٢٠ — إذا تبين عند التوريد أن أى ماسورة أو قطعة مخصوصة لم توضع عليها العلامات المميزة أو لم تكن مطابقة لهذه المواصفات القياسية فللمشتري الحق في رفضها وعدم استلامها .

الطريقة المناسبة للتركيب والوصلة

٢١ — تعمل وصلة المواسير والقطع المخصوصة بوضع حبل القلقاط المقطرن داخل الوصلة وتدكيكه بعمق حوالى $2\frac{1}{4}$ سم ثم تملأ بمونة الاسمنت البورتلاندى والرمل بنسبة ١ : ٢ وتثبت المواسير والقطع المخصوصة إلى الحوائط بحلقة معدنية تحت كل رأس ويتوقف نوع التثبيت على المادة المبنية منها الحائط إن كانت من الطوب أو الخشب أو ألواح السمنت الاسبستوس أو المعدن وتكون المسافة من جسم الماسورة والحائط ٤ سم .

جدول رقم (٤)

الواسير المستقيمة (شكل رقم ١)

المقدار الداخل الاسمي	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة
ق	٢		٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½
١	٢	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½
ب	٢	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½
ج	٢	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½
د	٢	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½
هـ	٢	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½
و	٢	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½	٢ ½

جسدهول رقم (٥)
الكيمان الدائرية (شكل رقم ٢)

الزاوية س	القطر الداخلي الاسمي	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة
٩٥، ٩٢، ٥ ١٠٤، ١٠٠ ١٢٥، ١٢٥ ١٢٥	١	٢	$٢ \frac{1}{2}$	$٢ \frac{1}{4}$	$٢ \frac{1}{2}$	$٢ \frac{1}{4}$	٤
	ب	$\frac{٢}{٤}$	$\frac{٢}{٤}$	$\frac{١٠}{١٢}$	$٢ \frac{1}{2}$	$٢ \frac{1}{4}$	$١ \frac{1}{٨}$
	ج	$١ \frac{1}{4}$	$١ \frac{٧}{٨}$	$٢ \frac{1}{2}$	$٢ \frac{٧}{١٢}$	$٢ \frac{١١}{١٢}$	$٤ \frac{1}{٢}$
	د	$٢ \frac{٢}{٤}$	٢	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$
	هـ	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$
٩٥، ٩٢، ٥ ١٠٤، ١٠٠ ١٢٥، ١٢٥ ١٢٥	و	$٢ \frac{1}{2}$	$٢ \frac{1}{٨}$	$٢ \frac{١٢}{١٢}$	$٢ \frac{١٢}{١٢}$	$٢ \frac{١١}{١٢}$	$١ \frac{١}{٨}$
	ز	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$
	ح	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$
	ط	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$
	ي	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$

جدول رقم (٦)
كيان المراجعة (شكل رقم ٣)

الفرز (د)	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	الغفل الداخلي الاسمي
بالوصة	٦	٣	$\frac{21}{4}$	٣	$\frac{21}{4}$	٢	١
١٩٠٦	٣	٣	$\frac{21}{4}$	$\frac{21}{4}$	$\frac{21}{4}$	$\frac{21}{4}$	ب
١٥٠١٣	$\frac{11}{8}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	ج
	$\frac{31}{4}$	٣	$\frac{20}{8}$	$\frac{21}{4}$	$\frac{17}{8}$	$\frac{11}{4}$	د
	$\frac{9}{8}$	$\frac{21}{4}$	$\frac{21}{4}$	$\frac{21}{4}$	٣	$\frac{21}{4}$	هـ
	$\frac{7}{8}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	
٦	$\frac{17}{2}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{12}{8}$	$\frac{11}{8}$	١٠	٩	
٩	١٩	$\frac{14}{8}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{12}{8}$	$\frac{11}{4}$	$\frac{10}{4}$	٢
١٣	$\frac{20}{2}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{14}{4}$	$\frac{11}{4}$	
١٥	$\frac{21}{4}$	$\frac{17}{8}$	$\frac{16}{8}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{13}{4}$	$\frac{12}{4}$	

جدول رقم (٧)

المشروعات ذات الفرعين والمتحدة الأقطار (شكل رقم ٤)

الزاوية س	القفل الداخلي الاسمي	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة
$\begin{matrix} 92,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \\ 90,0 \end{matrix}$	١	٢	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	٣	$2\frac{1}{2}$
	ب	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
	ج	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
	د	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	هـ	٣	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
	و	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
	ز	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
	ح	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
	ط	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
	ي	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$

تابع جدول رقم (٨)

الزاوية س	القطر الداخلي الاسمي ق	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة
٩٢,٥	و	٢	$٢\frac{1}{2}$	$٢\frac{1}{2}$	$٢\frac{1}{2}$	٤	١
	م	$٧\frac{1}{2}$	$٨\frac{1}{2}$	$٩\frac{1}{2}$	$١٠\frac{1}{2}$	$١١\frac{1}{2}$	$١٢\frac{1}{2}$
	ن	$٣\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	$٤\frac{1}{2}$	$٥\frac{1}{2}$	$٦\frac{1}{2}$	$٧\frac{1}{2}$
	و	$١\frac{1}{2}$	$٢\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	$٤\frac{1}{2}$	$٥\frac{1}{2}$	$٦\frac{1}{2}$
	م	$٧\frac{1}{2}$	$٨\frac{1}{2}$	$٩\frac{1}{2}$	$١٠\frac{1}{2}$	$١١\frac{1}{2}$	$١٢\frac{1}{2}$
٩٥	و	$١\frac{1}{2}$	$٢\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	$٤\frac{1}{2}$	$٥\frac{1}{2}$	$٦\frac{1}{2}$
	م	$٧\frac{1}{2}$	$٨\frac{1}{2}$	$٩\frac{1}{2}$	$١٠\frac{1}{2}$	$١١\frac{1}{2}$	$١٢\frac{1}{2}$
	ن	$٣\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	$٤\frac{1}{2}$	$٥\frac{1}{2}$	$٦\frac{1}{2}$	$٧\frac{1}{2}$
	و	٢	$٢\frac{1}{2}$	٣	$٣\frac{1}{2}$	٤	٥
	م	٨	$٨\frac{1}{2}$	$٩\frac{1}{2}$	$١٠\frac{1}{2}$	$١١\frac{1}{2}$	$١٢\frac{1}{2}$
٩٥,٥	و	$١\frac{1}{2}$	$٢\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	$٤\frac{1}{2}$	$٥\frac{1}{2}$	$٦\frac{1}{2}$
	م	$٧\frac{1}{2}$	$٨\frac{1}{2}$	$٩\frac{1}{2}$	$١٠\frac{1}{2}$	$١١\frac{1}{2}$	$١٢\frac{1}{2}$
	ن	$٣\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	$٤\frac{1}{2}$	$٥\frac{1}{2}$	$٦\frac{1}{2}$	$٧\frac{1}{2}$
	و	٢	$٢\frac{1}{2}$	٣	$٣\frac{1}{2}$	٤	٥
	م	٨	$٨\frac{1}{2}$	$٩\frac{1}{2}$	$١٠\frac{1}{2}$	$١١\frac{1}{2}$	$١٢\frac{1}{2}$

تابع جدول رقم (٨)

الزاوية س	المقل الداخلي الاسمي	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة
١٢٠.٠١١٣,٥	ق	٢	$\frac{٢}{٢}$	٢	$\frac{١}{٢}$	٤	١
	ر	$\frac{١}{٢}$	$\frac{٤}{٢}$	٥	$\frac{٥}{٢}$	$\frac{٦}{٢}$	$\frac{٩}{٢}$
	م	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١٠}{٨}$	$\frac{١٢}{١٦}$	$\frac{١٢}{١٦}$	$\frac{١٤}{٨}$	$\frac{٢٠}{٨}$
	ن	٥	$\frac{٥}{٢}$	$\frac{٦}{٨}$	$\frac{٧}{٨}$	$\frac{٧}{١٦}$	$\frac{١٠}{٨}$
	و	٥	٦	٧	٨	٩	١٢
١٢٥	م	١١	$\frac{١٣}{٨}$	$\frac{١٤}{١٦}$	$\frac{١٦}{١٦}$	$\frac{١٦}{٨}$	$\frac{٢٣}{٨}$
	ن	$\frac{٦}{٢}$	$\frac{٧}{٢}$	$\frac{٨}{٨}$	$\frac{٩}{٨}$	$\frac{٩}{٢}$	$\frac{١١}{٨}$

جدول رقم (٩)
المشتركات ذات الفرع الواحد والمختلفة الأقطار (شكل رقم ٦)

بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	القطر الداخلى الاسمى ق	الزاوية س
٦	٤	٤	٣½	٣½	٣	القطر الداخلى الاسمى ق ١	
٤	٣	٢	٣	٢	٢	١	
٤	٣	٢	٢½	٢½	٢½	١	٩٢,٥°
٣	٢½	٢	٢½	٢	٢	١	٩٥°
٢½	١⅞	١⅞	١⅞	١⅞	١⅞	١	١١٢,٥°
١⅞	١⅞	١½	١⅞	١½	١½	١	١٢٠°
٤½	٣	٢	٢½	٢½	٢½	٢	١٣٥°
٥½	٣½	٣½	٣½	٣½	٣½	٣	
٢	١½	١	١½	١	١	١	
٤½	٣	٢	٢½	٢½	٢½	٢	
٦½	٤½	٤½	٤½	٤½	٤½	٤	
٦½	٤½	٤½	٤½	٤½	٤½	٤	
١٦½	١١½	١١½	١٠½	١٠½	٩½	٩	

تابع جدول رقم (٩)

بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	القطر الداخلي الاسمي ق	الزاوية س
٦	٤	٤	$٣\frac{1}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	٣	و	٩٩°
$٥\frac{1}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	$٣\frac{1}{16}$	$٣\frac{1}{16}$	$٢\frac{9}{8}$	ن	
$٧\frac{1}{2}$	$٥\frac{5}{8}$	$٥\frac{5}{8}$	$٤\frac{1}{16}$	$٤\frac{1}{16}$	$٤\frac{1}{4}$	ل	
$٧\frac{1}{8}$	$٥\frac{5}{8}$	٥	$٤\frac{1}{16}$	$٤\frac{1}{16}$	$١\frac{1}{8}$	ع	
$١٧\frac{1}{8}$	$١٢\frac{9}{16}$	$١٢\frac{9}{16}$	$١١\frac{1}{4}$	$١١\frac{1}{4}$	$١٠\frac{5}{16}$	و	١١٢,٥°
$٧\frac{1}{4}$	٥	٥	$٤\frac{5}{8}$	$٤\frac{5}{8}$	$٣\frac{5}{8}$	ن	
$٩\frac{5}{8}$	$٦\frac{7}{8}$	$٦\frac{7}{8}$	$٦\frac{1}{4}$	$٦\frac{1}{4}$	$٥\frac{5}{8}$	ل	
$٩\frac{5}{8}$	$٦\frac{7}{8}$	$٦\frac{1}{4}$	$٦\frac{1}{4}$	$٥\frac{7}{8}$	$٥\frac{1}{4}$	ع	
$١٩\frac{5}{8}$	$١٣\frac{13}{16}$	$١٣\frac{13}{16}$	$١٢\frac{9}{16}$	$١٢\frac{9}{16}$	$١١\frac{9}{16}$	و	١٢٥°
٩	٦	٦	$٥\frac{1}{4}$	$٥\frac{1}{4}$	$٤\frac{1}{4}$	ن	
$١١\frac{1}{4}$	$٧\frac{7}{8}$	$٧\frac{7}{8}$	$٧\frac{1}{8}$	$٧\frac{1}{8}$	$٦\frac{5}{8}$	ل	
$١٠\frac{7}{8}$	$٧\frac{7}{8}$	$٧\frac{1}{4}$	$٧\frac{1}{8}$	$٦\frac{5}{8}$	٦	ع	
$٢٠\frac{7}{8}$	$١٤\frac{13}{16}$	$١٤\frac{13}{16}$	$١٣\frac{7}{16}$	$١٣\frac{7}{16}$	$١٢\frac{1}{16}$	و	١٣٥°
$١٠\frac{1}{4}$	٧	٧	$٦\frac{1}{8}$	$٦\frac{1}{8}$	$٥\frac{1}{4}$	ن	
$١٢\frac{5}{8}$	$٨\frac{7}{8}$	$٨\frac{7}{8}$	٨	٨	$٧\frac{1}{8}$	ل	
$١٢\frac{5}{8}$	$٨\frac{7}{8}$	$٨\frac{1}{4}$	٨	$٧\frac{5}{8}$	$٦\frac{5}{8}$	ع	
$٢٢\frac{5}{8}$	$١٥\frac{13}{16}$	$١٥\frac{13}{16}$	$١٤\frac{9}{16}$	$١٤\frac{9}{16}$	$١٣\frac{13}{16}$		٣

جدول رقم (١٠)

المشتركات المعكوسة بزاوية 90° أو $112,5^\circ$ والفرع برأس

(شكل رقم ٧)

بوصة	بوصة	بوصة	القطر الداخلي الاسمي ق	الزاوية س
٤	٤	٢	القطر الداخلي الاسمي ق _١	
٤	٢	٢	١	
٣	٣	٢	١	
٣	٢	٢	ب	
$\frac{10}{16}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{3}{4}$	ب	90°
$\frac{10}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	د	
$3\frac{10}{16}$	$3\frac{10}{16}$	$2\frac{3}{4}$	هـ	$112,5^\circ$
$\frac{10}{16}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{1}{4}$	هـ	
$\frac{10}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	م	
٢	١	١		

تابع جدول رقم (١٠)

بوصة ٤	بوصة ٤	بوصة	القطر الداخلي الاسمي ق	الزاوية س
		٢		
$٣ \frac{1}{4}$	$٣ \frac{1}{4}$	$١ \frac{3}{4}$	ح	٩٥°
$٣ \frac{1}{4}$	$٣ \frac{1}{4}$	$١ \frac{3}{4}$	و	
$٤ \frac{7}{16}$	$٤ \frac{7}{16}$	$٢ \frac{1}{4}$	ن	
$٤ \frac{7}{16}$	$٤ \frac{1}{4}$	$٢ \frac{1}{4}$	ل	
$١١ \frac{7}{8}$	$١١ \frac{7}{8}$	٧	ع	
٣	٣	$١ \frac{1}{4}$	ح	١١٢,٥°
٥	٥	$٢ \frac{1}{4}$	و	
$٣ \frac{10}{16}$	$٣ \frac{10}{16}$	$٢ \frac{1}{4}$	ن	
$٥ \frac{10}{16}$	$٥ \frac{3}{4}$	$٣ \frac{1}{4}$	ل	
$١٢ \frac{7}{8}$	$١٢ \frac{7}{8}$	$٧ \frac{1}{4}$	ع	

جدول رقم (١١)

المشتركات المعكوسة بزاوية ٩٥° أو ١١٢,٥° والفرع بذي

(شكل رقم ٨)

بوصة	بوصة	بوصة	القطر الداخلي الاسمي ق	الزاوية س
٤	٤	٢	القطر الداخلي الاسمي ق _١	
٤	٢	٢	١	
٣		٢	ب	٩٥°
$\frac{10}{16}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{3}{4}$	د	١١٢,٥°
$3 \frac{10}{16}$	$3 \frac{10}{16}$	$2 \frac{3}{4}$	د _١	
$3 \frac{10}{16}$	$2 \frac{3}{4}$	$2 \frac{3}{4}$	هـ	
$\frac{10}{16}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{1}{4}$	هـ _١	
$\frac{10}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	م	
٢	١	١		

تابع جدول رقم (١١)

بوصه	بوصه	بوصه	القطر الداخلى الاسمى ق	الزاوية من
$3 \frac{1}{4}$	$2 \frac{1}{4}$	$1 \frac{5}{8}$	ح	٩٥°
$3 \frac{1}{4}$	$3 \frac{1}{4}$	$1 \frac{5}{8}$	و	
$4 \frac{7}{16}$	$4 \frac{7}{16}$	$2 \frac{1}{4}$	ن	
$7 \frac{7}{16}$	$6 \frac{1}{4}$	$4 \frac{1}{4}$	ل	
$11 \frac{7}{8}$	$11 \frac{7}{8}$	٧	ع	١١٢,٥°
٣	٣	$1 \frac{1}{4}$	ح	
٥	٥	$2 \frac{1}{4}$	و	
$3 \frac{1}{2}$	$3 \frac{1}{2}$	$2 \frac{1}{4}$	ن	
$8 \frac{1}{2}$	$7 \frac{5}{8}$	$5 \frac{1}{4}$	ل	
$12 \frac{7}{8}$	$12 \frac{7}{8}$	$7 \frac{1}{4}$	ع	

جدول رقم (١٢)
المشتركات المعكوسة بزاوية ١٨٠° والفرع برأس (شكل رقم ٩)

بوصه	بوصه	بوصه	القطر الداخلى الاسمى ق
٤	٤	٢	
٤	٢	٢	القطر الداخلى الاسمى ق
٣	٣	٢	١
٣	٢	٢	١
$\frac{10}{12}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{5}{4}$	٢
$\frac{10}{12}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$	٢
٤	$3\frac{1}{2}$	٢	٣
$3\frac{10}{12}$	$3\frac{10}{12}$	$2\frac{5}{4}$	٤
$\frac{10}{12}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{1}{2}$	هـ
$\frac{10}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	١هـ
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	و
٢	١	١	م
$4\frac{10}{12}$	$4\frac{7}{12}$	$2\frac{3}{4}$	ن
$1\frac{10}{12}$	١	$\frac{5}{4}$	ل
$8\frac{10}{12}$	٧	$4\frac{1}{4}$	ع
$12\frac{5}{8}$	$10\frac{7}{8}$	$7\frac{1}{4}$	ف
$4\frac{7}{12}$	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$	ص

جدول رقم (١٣)

المشتركات المعكوسة بزاوية ١٨٠° والفرع بذيل (شكل رقم ١٠)

بوصة	بوصة	بوصة	الفطر الداخلى الاسمى ق
٤	٤	٢	د ق _١
٤	٢	٢	ا
٣	٣	٢	ب
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	ح
٤	$3\frac{1}{2}$	٢	د
$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	د _١
$3\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$	هـ
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	هـ _١
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	و
$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	م
٢	١	١	ن
$4\frac{1}{2}$	$4\frac{7}{8}$	$2\frac{3}{4}$	ل
$1\frac{1}{2}$	١	$\frac{3}{4}$	ع
$8\frac{1}{2}$	٧	$4\frac{1}{2}$	ف
$12\frac{5}{8}$	$10\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{4}$	ص
$7\frac{7}{8}$	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$	

جدول رقم (١٤)
القطع المسلوقة (شكل رقم ١١)

[illegible]

جدول رقم (١٥)
جلب برأسين (شكل رقم ١٢)

البوصة	البوصة	البوصة	البوصة	البوصة	البوصة	القطر الداخلي الاسمي ق
٦	٤	$3\frac{1}{4}$	٣	$2\frac{1}{4}$	٢	١
٤	٣	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{8}$	٢	١
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	ب
$7\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4}$	$4\frac{5}{8}$	$4\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{4}$	٣	ح
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	د
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	هـ

جدول رقم (١٦)
قطع اتصال لسلاطين المراحيض (شكل رقم ١٣)

البوصة	البوصة	القطر الداخلي الاسمي ق
٤	$3\frac{1}{4}$	١
٢	٢	ب
٢٤ ، ١٨	٢٤ ، ١٨	ح
٦	٦	د
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	هـ
$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	و
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	ز

جدول رقم (١٧)

تقطع اتصال رأسية لسلطين المراحيض — بفرع لاسورة الهواء

على ١٣٥° (شكل رقم ١٤)

بوصة	بوصة	القطر الداخلى الاسمى ق
٤	$٣\frac{1}{4}$	
١٠	$٩\frac{5}{8}$	ا
٢٤ ، ١٨	٢٤ ، ١٨	ب
$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$	ج
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	ح

جدول رقم (١٨)

تقطع اتصال أفقية لسلطين المراحيض — بفرع لاسورة الهواء

على ٦٠° (شكل رقم ١٥)

بوصة	بوصة	القطر الداخلى الاسمى ق
٤	$٣\frac{1}{4}$	
$٥\frac{1}{4}$	٥	ا
$٥\frac{1}{4}$	٥	ب
$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$	ج
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	د
١	$\frac{3}{4}$	هـ
٢٤ ، ١٨	٢٤ ، ١٨	

جدول رقم (١٩)

قطع اتصال ذات فرع طويل لسلطين حرف P، (شكل رقم ١٦)

القطر الداخلي الاسمي ق	البروز الاسمي	لحائط سمك	طوبه	لحائط سمك	طوبه	لحائط سمك	طوبه
$3\frac{1}{4}$	ب	١	بوصه	$\frac{1}{4}$ طوبه	طوبه	لحائط سمك	طوبه
			بوصه	١٢	١٥	١٧	بوصه
			بوصه	$\frac{1}{4}$ طوبه	١٧	$19\frac{0}{8}$	بوصه
٤	ب			$14\frac{1}{4}$	$17\frac{0}{8}$	$19\frac{0}{8}$	٢١ $\frac{7}{8}$
				$14\frac{7}{8}$	$17\frac{7}{8}$	$19\frac{7}{8}$	٢٢

جدول رقم (٢٠)

قطع اتصال ذات فرع طويل لسلطين حرف S ، (شكل رقم ١٧)

البروز الاسمي	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	القطر الاسمي الداخلي ق بالبوصة
١	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	
ب	$١٤ \frac{1}{4}$	$١٧ \frac{0}{8}$	$٢٠ \frac{0}{8}$	$٢٣ \frac{3}{4}$	$٢٦ \frac{7}{8}$	$٣ \frac{1}{4}$
ح	$١١ \frac{1}{16}$	$٢ \frac{1}{16}$	$٢١ \frac{1}{16}$	$٣ \frac{1}{16}$	$٤١ \frac{0}{16}$	
ب	$١٤ \frac{3}{4}$	$١٧ \frac{7}{8}$	$٢٠ \frac{7}{8}$	٢٤	$٢٧ \frac{1}{8}$	
ح	$١١ \frac{1}{8}$	$١ \frac{7}{8}$	$٢ \frac{0}{8}$	$٣ \frac{5}{8}$	$٤ \frac{1}{8}$	٤

جدول رقم (٢١)

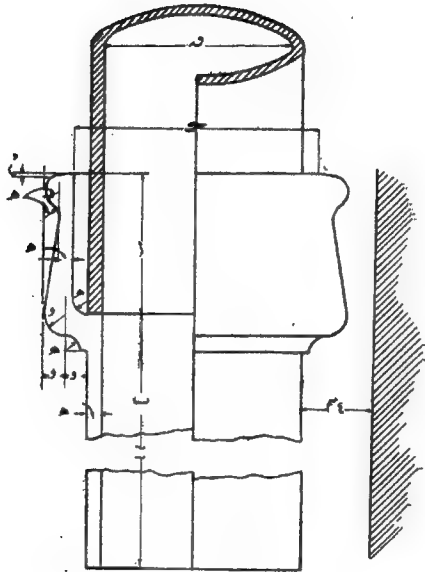
الكيمان الطويلة (شكل رقم ١٨)

القطر الاسمي الداخلي ق بالبوصة		لحائط سمك $\frac{1}{4}$ طوبة	لحائط سمك طوبة	لحائط سمك طوبة	لحائط سمك $\frac{1}{4}$ طوبة
	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة	بوصة
$٣ \frac{1}{4}$	١	١٥	١٨	٢٠	٢٢
٤	١	١٥	١٨	٢٠	٢٢

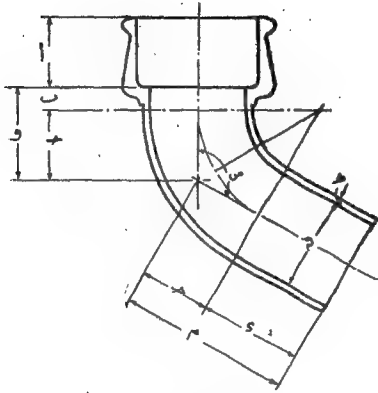
جدول رقم (٢٢)
أبواب التسليك (شكل رقم ١٩)

البوابة	بوابة	بوابة	بوابة	بوابة	بوابة	القطر الداخلي الاسمي
٦	٤	$3\frac{1}{2}$	٣	$2\frac{1}{2}$	٢	١
$5\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	١
$3\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	٣	$2\frac{1}{4}$	٢	٢
$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	٣
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	د
$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	٥
$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	و
$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$	م

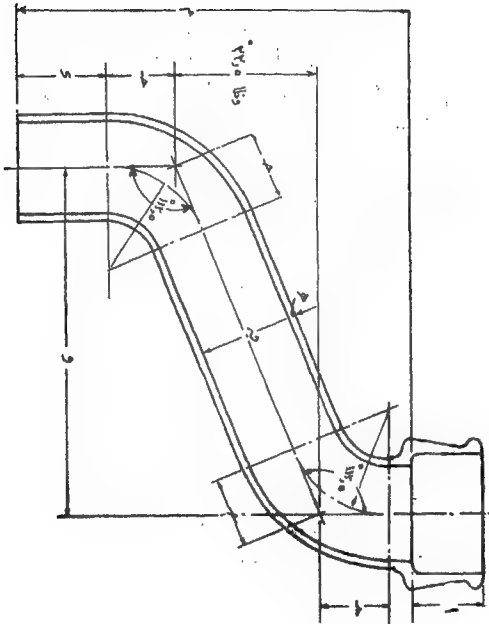
يمكن عمل أبواب التسليك كذلك في المشتركات بأنواعها وفي
المواسير المستقيمة التي طولها $2\frac{1}{4}$ قدم



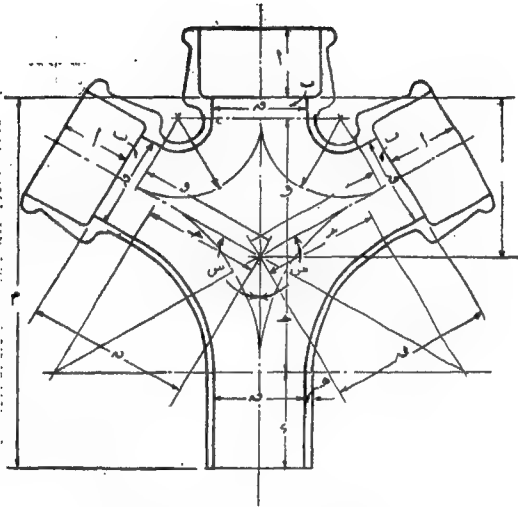
المواسير المستقيمة
شكل رقم (١)



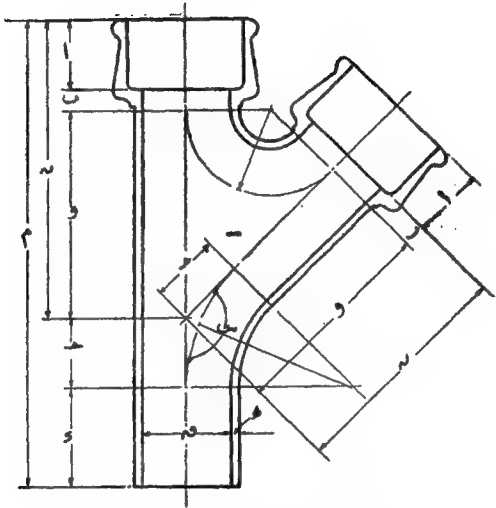
الكيهان الدائرية
شكل رقم (٢)



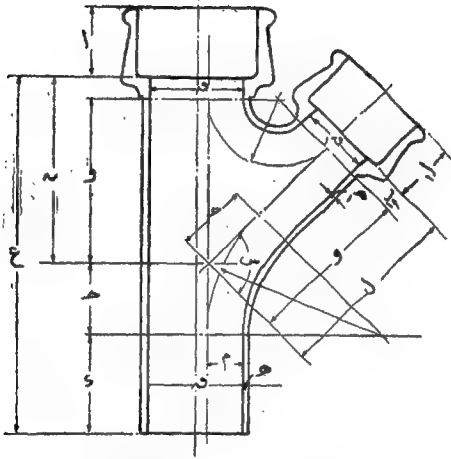
کیمان الموجة
مسئلہ رقم (۳)



المشركات ذات الفرعين والمتحدة الأقطار
شكل رقم (٤)

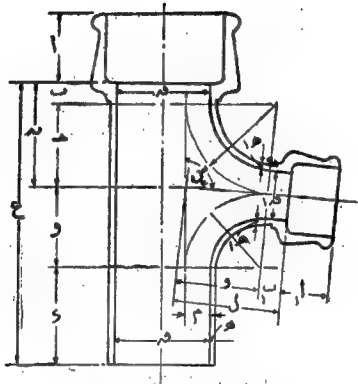


المشركات ذات الفرع الواحد والمتحدة الأقطار
شكل رقم (٥)

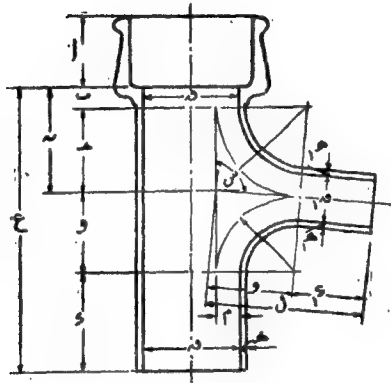


المشركات ذات الفرع الواحد والمختلفة الأقطار

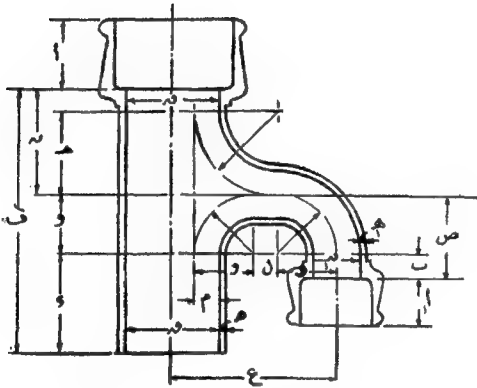
شكل (٦)



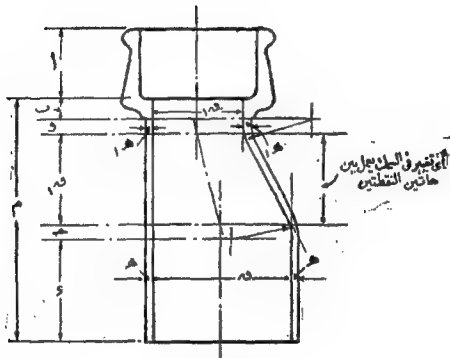
المشركات المكبوسة بزوايا ٩٠°
أو ١١٢,٥° والفرع يرأس
شكل رقم (٧)

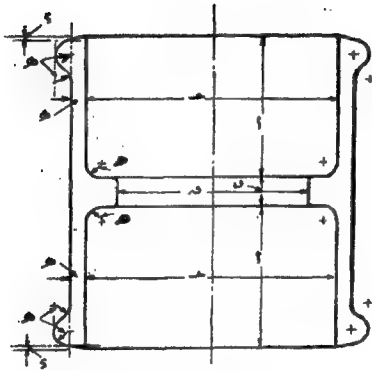


المشركات المكوسة بزاوية
٩٥ أو ١١٢,٥ والفرع بذييل
شكل رقم (أ)

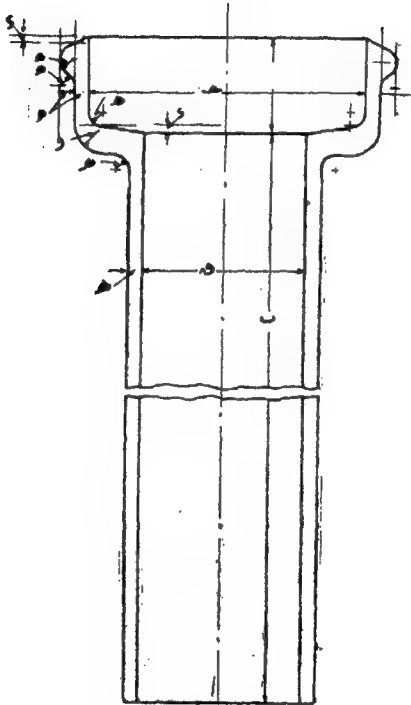


المشركات المعكوسة
بزاوية ١٨٠° والفرغ برأس
شكل رقم (٩)



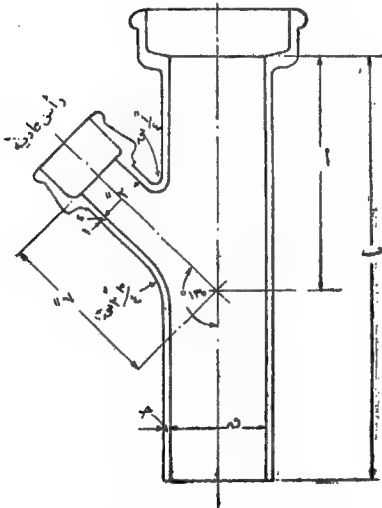


جلب برآسین
شکل رقم (۱۲)

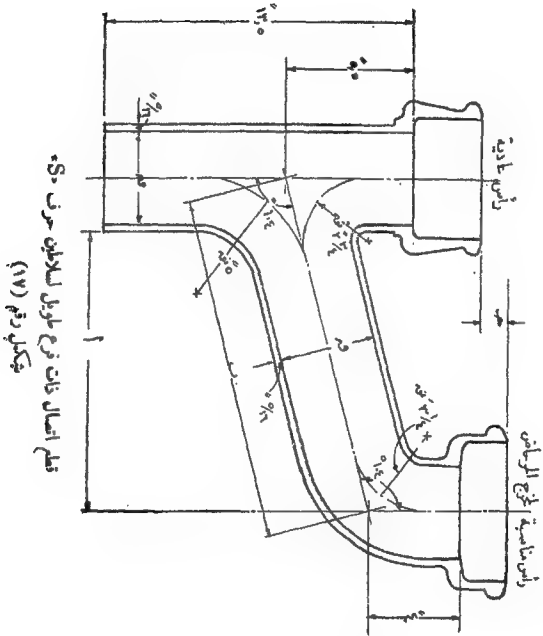


تخطيط اتصال السلاطين المراحين
شكل رقم (١٣)

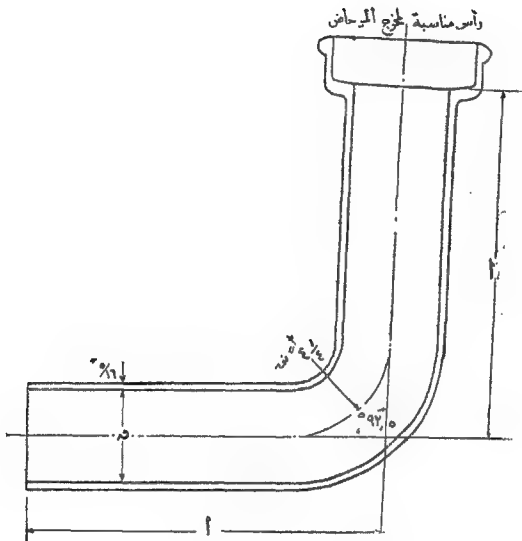
رأس مناسبة لخروج المرحاض



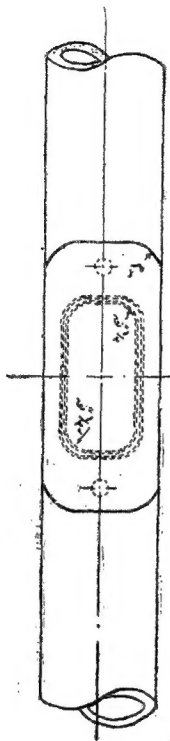
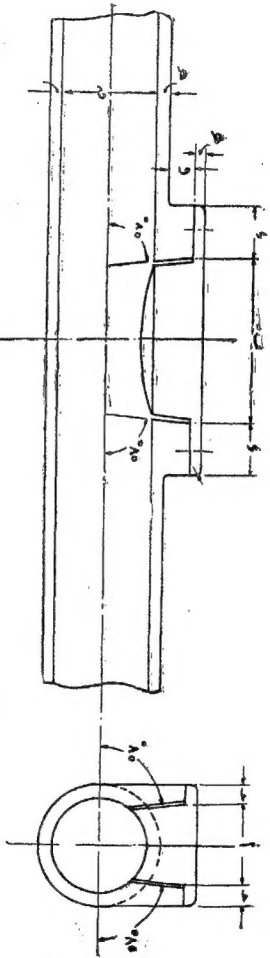
قطع اتصال برأس لسلاطين المرحاض
 بفرع للمسورة الهواء على ١٣٥°
 شكل رقم (١٤)



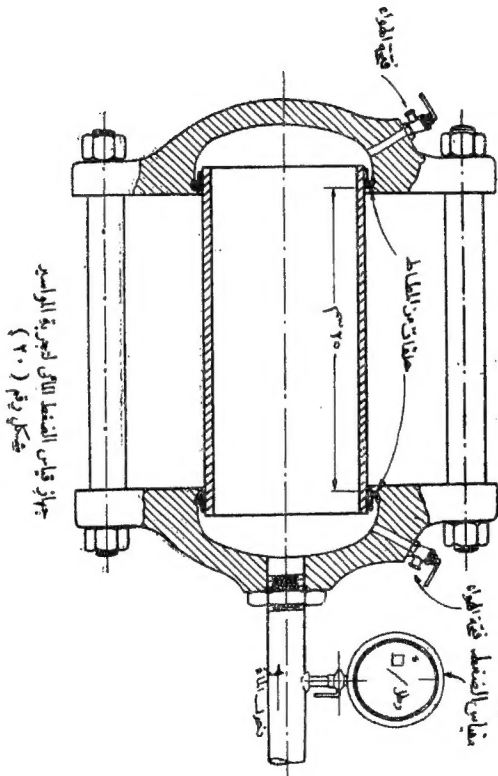
قطر اتصال ذات فرع طويل لسلالين حرف «S»
يكمّل رقم (١٧)



الكيمان الطويلة
شكل رقم (١٨)



أبواب التسلية
شكل رقم (١٩)



مطبعة المصنف

شارع حسن، لاكهنه ۱۰۰۱۰